

## EDG heizt Nonnen in Bingen ein



44 kW thermische und 25 kW elektrische Leistung. Der Wirkungsgrad der Anlage liegt bei rund 90 Prozent. Der benötigte Brennstoff wird in einem der zwei vorhandenen Heizöltanks mit jeweils 50 000 l Fassungsvermögen gelagert, der zuvor gereinigt und auf Pflanzenöl umgerüstet wurde.

„Gemäß der berechneten Jahresdauerlinie des Wärmebedarfs ergibt sich für das St. Hildegardishaus eine Gesamtwärmeleistung von 550 kW sowie für die zwei Blockheizkraftwerke

in der Wärmegrundlast eine Wärmeleistung von 88 kW“, erklärt Zeis. Dies entspreche bezüglich der Leistung einem Anteil von 16 Prozent. „Da das BHKW jedoch in der Wärmegrundlast eine Vollbenutzungsstundenzahl von 6 000 Stunden im Jahr erzielt, erreicht es mit jährlich 528 MWh einen Anteil von 44 Prozent am Jahreswärmebedarf in Höhe von

1 195 MWh“, erläutert der EDG-Chef. Der Heizöl-Spitzenlastkessel mit 450 kW thermischer Leistung, der ab einer Außentemperatur von etwa 6 °C oder bei störungsbedingtem Ausfall des BHKW zuheizen muss, soll die verbleibende Wärmemenge von jährlich 667 MWh zur Verfügung stellen.

### Wärmepreis an Pflanzenölpreis gebunden

In das Anlagensystem wurde zudem ein Pufferspeicher mit einem Volumen von 6 000 l eingebunden. Ziel ist, den Wärmebedarf und die Wärmeerzeugung so zu entkoppeln, dass die Taktzeiten des BHKW verringert werden, betont Zeis: „Erst wenn der

Das St. Hildegardishaus auf dem Rochusberg in Bingen wird seit Oktober 2007 von der Energiedienstleistungsgesellschaft Rheinhessen-Nahe mbh (EDG) mit Wärme aus zwei Pflanzenöl-BHKW versorgt.

MICHAEL PECKA

Die Hl. Hildegard rief schon im Mittelalter zur Erhaltung der Schöpfung auf und warnte vor Umweltzerstörung. Diesem Beispiel folgen offenbar auch die Kreuzschwestern in Bingen. Das Kloster der knapp 40 Nonnen, zu dem neben einer Kapelle auch ein Schwimmbad gehört, wurde in den vergangenen Jahren mit zwei heizölbetriebenen Kesselanlagen mit jeweils 460 kW thermischer Leistung beheizt. Da die veraltete Heizzentrale ohnehin ausgetauscht werden musste, wurde die EDG beauftragt, ein möglichst kostengünstiges und klimafreundliches Contracting-Angebot zu erstellen. Der Anspruch der Klosterschwestern war, den Kohlendioxidausstoß zu reduzieren und den Wartungsaufwand zu verringern. Dabei sollten die anstehenden Wärmekosten nicht höher ausfallen als bei dem herkömmlichen Heizkessel.

Auf Anraten der EDG entschieden sich die Nonnen schließlich für ein Pflanzenöl-BHKW in Kombination mit einem Heizöl-Spitzenlastkessel. „Durch die EEG-Vergütung in Höhe von knapp 19 Cent pro Kilowattstunde hat sich der Einsatz eines Pflanzenöl-Blockheizkraftwerkes als wirtschaftlichste Lösung für das Kloster entpuppt“, erklärt EDG-Geschäftsführer Christoph Zeis. In der für 20 Jahre lang gewährten Einspeisevergütung für den Strom aus dem Pflanzenöl-BHKW sind neben der im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) festgelegten Grundvergütung auch der Bonus für nachwachsende Rohstoffe in Höhe von 6 Cent/kWh sowie der Bonus für Kraft-Wärme-Kopplung von 2 Cent/kWh enthalten. Jährlich etwa 300 000 kWh Strom sollen in das Netz der RWE Rhein-Ruhr AG eingespeist werden und entscheidend dazu beitragen, dass sich die KWK-Anlage in zehn Jahren amortisiert.

Als Kalkulationsgrundlage für die Wirtschaftlichkeitsberechnungen setzte Zeis noch einen Preis von 65 Euro/MWh für kalt gepresstes Rapsöl an.



Die veraltete Heizanlage wurde durch ein Pflanzenöl-BHKW in Kombination mit einem Heizöl-Spitzenlastkessel ersetzt

Inzwischen hat sich der Preis auf rund 90 Euro/MWh erhöht. Vorsorglich wurde in dem ausgehandelten Wärmeliefervertrag – der über einen Zeitraum von zehn Jahren gilt – der Wärmepreis über eine Preisgleitklausel anteilmäßig an den Pflanzenöl- und den Heizölpreis gebunden. Im Vergleich zur bisher konventionellen Wärmeversorgung auf reiner Heizölbasis ergibt sich mit der neuen KWK-Anlage nach EDG-Angaben eine Energiekosteneinsparung von jährlich 9 200 bis 10 400 Euro.

Als BHKW wählte Zeis einen Vierzylinder-Dieselmotor mit 3,3 l Hubraum des japanischen Herstellers Kubota, der von der Firma KW Energie

Technik mit Sitz im oberpfälzischen Freystadt auf den Betrieb mit Pflanzenöl umgerüstet wurde. Bei einer Drehzahl von rund 1 500 U/min verfügt jedes der BHKW-Module über

### Die Anlage auf einen Blick

**Standort:** Kloster in Bingen mit Wohn-, Verwaltungs- und Tagungsräumen sowie einer Kapelle und einem Schwimmbad

**Betreiber:** Energiedienstleistungsgesellschaft Rheinhessen-Nahe mbh (EDG)

**Besonderheit:** Technisch und kommerziell optimiertes Contracting-Konzept mit BHKW-Energieerzeugung

**Anlage:** Zwei Pflanzenöl-BHKW vom Typ V3300T-BG des Herstellers Kubota (25 kW<sub>el</sub>, 44 kW<sub>th</sub>)

**Wirtschaftlichkeit:** Investitionskosten rund 180 000 Euro, Amortisationszeit zehn Jahre

**Umweltschutz:** Die Anlage vermeidet den Ausstoß von jährlich rund 350 t CO<sub>2</sub>, Einsparung von etwa 80 % gegenüber der Altanlage

**Auskunft:** Christoph Zeis, Tel. 061 36 / 92 15 10, christoph.zeis@edg-mbh.de

Pufferspeicher geladen ist, schaltet das Blockheizkraftwerk ab, so dass der Wärmebedarf dann aus dem Pufferspeicher gedeckt werden kann.“

Um die Effizienz und Wirtschaftlichkeit der KWK-Anlage weiter zu optimieren, hat die EDG zudem einige Energieeinsparmaßnahmen in dem Kloster-Anwesen durchgeführt. Dabei wurden unter anderem starre Heizkreispumpen gegen elektronisch geregelte Pumpen ausgetauscht. Zudem wurden Rücklauftemperaturenbegrenzer an dezentral geregelten Lüftungsanlagen und Warmwasserspeichern eingebaut. „Wir brauchen kalte Rücklauftemperaturen – nicht nur, um eine möglichst hohe Energieausbeute zu erreichen, sondern auch, um technische Probleme zu vermeiden“, betont Zeis.

Gesteuert und überwacht wird die Heizzentrale über ein Energiemanagementsystem am Firmenstandort der EDG in der Kleinstadt Nieder-Olm. „Die kontinuierliche Erfassung der Energieverbrauchs- und -lieferdaten ermöglicht auch eine Optimierung, wenn etwa Anlagenutzungsgrade nicht auf dem gewünschten Niveau liegen, womit ein Problem vor Ort überhaupt erst erkennbar wird“, erklärt Zeis.

E&M